



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

0 294 252
A1

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

㉑ Numéro de dépôt: 88401093.5

㉓ Int. Cl.⁴: E 21 B 17/02

E 21 B 23/08, E 21 B 33/072,
F 16 G 11/04, F 16 G 11/10
// E21B47/00

㉒ Date de dépôt: 05.05.88

㉔ Priorité: 07.05.87 FR 8706542
07.05.87 FR 8706543

㉕ Demandeur: INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE
4, Avenue de Bois-Préau
F-92502 Rueil-Malmaison (FR)

㉖ Date de publication de la demande:
07.12.88 Bulletin 88/49

㉗ Inventeur: Wittrish, Christian
24, rue George Sand
F-92500 Rueil Malmaison (FR)

㉘ Etats contractants désignés: DE GB IT NL

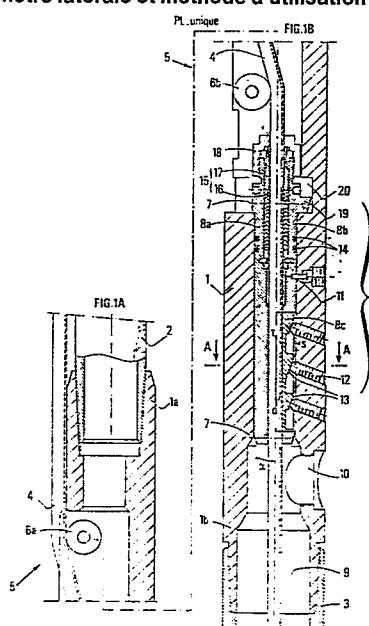
㉙ Mandataire: Aubel, Pierre et al
Institut Français du Pétrole Département Brevets 4,
avenue de Bois Préau
F-92502 Rueil-Malmaison (FR)

Le titre de l'invention a été modifié (Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, A-III, 7.3)

㉚ **Équipement pour train de tiges de forage comportant un raccord à fenêtre latérale et méthode d'utilisation de cet équipement.**

㉛ Équipement pour train de tiges de forage comportant un raccord à fenêtre latérale permettant le passage d'un câble utilisant éventuellement un organe d'ancrage de sécurité sur un support.

Ce raccord (1) comporte notamment des moyens réalisant une étanchéité entre le câble (4) et ladite fenêtre (5) et permettant d'isoler une zone (9) intérieure au raccord qui débouche au niveau de l'extrémité inférieure (1b) du raccord et en ce que la zone (9) intérieure comporte une ouverture latérale (10) adaptée à être raccordée à une installation de pompage. Cet organe d'ancrage comporte notamment un corps (8a, 8b) coopérant avec un élément de serrage (8c) pour délimiter un passage de section variable pour le câble, de manière à pouvoir ancrer ce câble. Au moins une butée (12) coopérant avec une surface (13) réalise la variation de la section du passage. Le corps et l'élément de serrage sont immobilisés dans le support (1) par des moyens dont on commande la libération pour produire une translation de l'organe à l'intérieur du support et le désancreage du câble.



Description

**EQUIPEMENT POUR TRAIN DE TIGES DE FORAGE COMPORTANT UN RACCORD A FENETRE LATERALE
UTILISANT EVENTUELLEMENT UN ORGANE D'ANCRAGE DE SECURITE D'UN CABLE SUR UN SUPPORT ET
METHODE D'UTILISATION**

La présente invention concerne un équipement pour train de tiges, tel qu'un train de tiges de forage, comprenant un raccord à fenêtre latérale pour le passage d'un câble de l'intérieur vers l'extérieur des tiges, avec étanchéité hydraulique autour du câble.

Les raccords à fenêtre latérale (souvent désignés par "Side entry subs" dans l'industrie pétrolière) sont bien connus des spécialistes des forages pétroliers. Un tel dispositif est, par exemple, décrit dans le brevet britannique 2.135.719.

Un raccord à fenêtre latérale est, par exemple, utilisé dans la technique décrite dans les brevets français 2.501.777 et ses deux premières additions FR-A-2.522.059 et FR-A-2.564.893.

Suivant cette technique, permettant d'effectuer des diagraphies ou interventions dans des puits horizontaux ou fortement inclinés, une sonde de diagraphie (ou un outil d'intervention) est initialement fixée à la partie inférieure d'un train de tiges qui est descendu dans le puits au fur et à mesure de sa constitution.

On fait ensuite descendre à l'intérieur des tiges (par gravité et par pompage) un câble électrique muni d'un connecteur lesté (le connecteur peut être surmonté d'une barre de charge) qui vient se raccorder à un connecteur complémentaire fixé au sommet de la sonde (ou de l'outil). Dans la portion du train de tiges correspondant à la partie verticale ou faiblement inclinée du puits, un raccord à fenêtre latérale fait passer le câble de l'intérieur vers l'extérieur des tiges.

L'enregistrement de la mesure (ou l'intervention dans le puits) est effectué en déplaçant l'ensemble du train de tiges depuis la surface.

Les équipements actuels avec fenêtre latérale ne sont pas utilisables lorsque les dimensions du puits sont trop réduites. Ceci se produit notamment lorsqu'un puits de forage de faible diamètre a été cuvelé.

En proposant un équipement compact qui résoud cette difficulté, la présente invention fournit un raccord permettant la circulation de fluide dans la partie inférieure du train de tiges, notamment en vue du déplacement de pièces, d'outils, de barres de charge..., reliés par un câble aux installations de surface.

Cet équipement pour trains de tiges de forage comporte un raccord à fenêtre latérale, le raccord ayant une extrémité supérieure et une extrémité inférieure, et étant adapté à être incorporé à un train de tiges, ladite fenêtre permettant le passage d'un câble. Il se caractérise notamment en ce que le raccord comporte des moyens réalisant une étanchéité autour du câble avec la fenêtre et permettant d'isoler une zone intérieure au raccord, la zone intérieure étant située sous lesdits moyens d'étanchéité et débouchant au niveau de l'extrémité inférieure dans une partie inférieure du train de tiges, et en ce que la zone comporte une ouverture latérale

5 adaptée à être raccordée à une installation de pompage.

Les moyens d'étanchéité pourront comporter deux pièces complémentaires adaptées à être étanches aux passages de fluide de l'intérieur vers l'extérieur et réciproquement et adaptées à être placées autour d'un câble, les deux pièces définissant une forme intérieure, ces moyens d'étanchéité comportant des moyens internes adaptés à coopérer avec la forme intérieure et le câble pour réaliser une étanchéité entre le câble et les deux pièces complémentaires, lesdits moyens d'étanchéité comportant en outre des moyens externes adaptés à coopérer avec les deux pièces et le raccord pour réaliser une étanchéité.

10 Le raccord pourra comporter un organe d'ancre du câble audit raccord.

15 L'organe d'ancrage pourra comporter des moyens adaptés à libérer le câble sous l'action d'une commande à distance.

20 Les moyens de libération pourront être mis en oeuvre sous l'action d'une traction exercée par le câble.

25 L'organe d'ancrage pourra être expansible pour permettre la libération du câble.

30 Le tronçon du câble situé au droit des deux pièces complémentaires pourra être rectiligne et posséder un axe sensiblement parallèle à l'axe dudit raccord.

35 Le tronçon du câble situé au droit des deux pièces complémentaires pourra avoir un axe sensiblement confondu avec l'axe dudit raccord.

40 L'organe d'ancrage et les moyens d'étanchéité pourront être intégrés l'un à l'autre.

45 Le diamètre des éléments supérieurs pourra être sensiblement égal ou inférieur au diamètre des éléments inférieurs.

50 La présente invention concerne aussi un équipement pour train de tiges de forage comportant un raccord à fenêtre latérale, permettant le passage d'un câble, ce raccord ayant une extrémité supérieure et une extrémité inférieure, et étant adapté à être incorporé à un train de tiges comportant des éléments supérieurs coopérant avec ladite extrémité supérieure et comportant des éléments inférieurs coopérant avec ladite extrémité inférieure. Cet équipement se caractérise notamment en ce que le diamètre extérieur des éléments supérieurs du train de tiges est inférieur au diamètre extérieur des éléments inférieurs du train de tiges.

55 Ce raccord pourra être adapté pour que les éléments inférieurs et supérieurs aient une génératrice sensiblement commune.

60 Le diamètre des éléments supérieurs pourra être sensiblement égal ou inférieur au diamètre des éléments inférieurs.

En outre, la présente invention concerne une méthode d'utilisation dudit équipement et est notamment caractérisée en ce que l'on produit une circulation de fluide dans la partie inférieure du train

de tiges en raccordant par l'ouverture latérale la partie inférieure du train de tiges à l'installation de pompage.

On pourra déplacer par la circulation de fluide, à l'intérieur de la partie inférieure du train de tiges, une barre de charge placée dans la partie inférieure et reliée au câble.

La présente invention fournit également un organe d'ancrage de sécurité pour un câble. Cet organe est particulièrement adapté à être disposé à l'intérieur d'un raccord à fenêtre latérale. Cet organe d'ancrage de sécurité comporte un corps et un élément de serrage définissant un passage pour le câble, ce passage ayant une section variable sur au moins une partie de la longueur du passage, l'organe d'ancrage étant retenu à l'intérieur du support par des moyens d'immobilisation libérables, le corps coopérant avec l'élément de serrage pour réduire la section de passage du câble, en vue du serrage de ce câble. Cet organe d'ancrage comporte en outre au moins une butée, adaptée à modifier la section par déplacement de l'élément de serrage relativement au corps en prenant appui sur le support et sur une surface de l'élément, la surface ayant une forme adaptée à accroître la section du passage et à désancker le câble lorsque les moyens d'immobilisation libèrent l'organe d'ancrage et lorsque l'on produit une translation suffisante du corps relativement au support.

Le corps pourra être adapté à déplacer l'élément de serrage au cours de la translation du corps.

La libération des moyens d'immobilisation de l'organe d'ancrage et du câble pourra être réalisée par une commande à distance.

La libération des moyens d'immobilisation pourra être obtenue sous l'action d'une traction exercée par le câble depuis la surface.

Les moyens d'immobilisation pourront comporter une goupille cisaillable au-delà d'un certain seuil de contrainte.

La surface de l'élément d'ancrage pourra comporter au moins une partie inclinée d'un certain angle par rapport à l'axe orienté de translation de l'élément d'ancrage relativement au support, la partie inclinée étant orientée dans la direction s'écartant du passage et l'angle d'inclinaison, entre les axes orientés de la translation et de la partie inclinée, sera un angle aigu.

La surface de l'élément d'ancrage pourra être crénelée et comporter au moins une échancre et la butée pourra être adaptée à pénétrer dans l'échancre lorsque l'on effectuera la translation.

L'organe d'ancrage pourra être adapté à une introduction latérale du câble dans le passage.

L'organe d'ancrage pourra comporter des moyens réalisant une étanchéité autour du câble avec l'intérieur du support.

L'invention pourra être bien comprise et tous ses avantages apparaîtront clairement à la lecture de la description qui suit, dont un exemple de réalisation est illustré par les figures annexées parmi lesquelles :

- les figures 1A et 1B représentent des coupes sensiblement adjacentes d'un raccord selon l'invention, avec en détail les moyens

d'étanchéité et l'organe d'ancrage,

- la figure 2 est une section de détail de l'organe d'ancrage, et

- la figure 3 est une section d'un deuxième mode de réalisation de l'organe d'ancrage.

La référence 1 représente le raccord à fenêtre latérale vissé par ses extrémités supérieure 1a et inférieure 1b respectivement à un élément supérieur 2 et un élément inférieur 3 du train de tiges.

Ce raccord comporte une fenêtre latérale 5 permettant le passage d'un câble électrique 4 de l'extérieur vers l'intérieur des tiges, en s'appuyant sur deux galets de guidage 6a et 6b. Ce câble est, par exemple, d'un type utilisé pour des diagraphies ou interventions réalisées selon la technique décrite dans le brevet FR-A-2.501.777 et ses additions précitées.

L'extrémité supérieure 1a peut comporter un bouchon permettant l'obturation de l'élément supérieur 2.

L'organe 8 assure l'étanchéité autour du câble 4 entre une zone 9 intérieure au raccord 1 et l'extérieur du raccord.

La zone intérieure 9 débouche dans la partie inférieure du train de tiges, au travers de l'élément inférieur 3. Cette zone intérieure 9 est en communication avec une ouverture latérale 10 située dans le raccord et que l'on peut raccorder à une installation de pompage adaptée à produire notamment une circulation de fluide en vue des déplacements d'outils et d'instruments de mesure ou d'intervention reliés ou non au câble 4. Un de ces instruments peut être une barre de charge comportant un connecteur électrique adapté à coopérer avec un autre connecteur électrique complémentaire.

L'organe 8 assure de plus l'ancrage du câble 4 audit raccord 1.

Les moyens du raccord 1 spécifiquement destinés à l'étanchéité et portés par l'organe 8 comportent deux pièces complémentaires (8a, 8b) assemblées par des vis 7 et adaptées à être placées autour du câble (4) et à être étanches au passage de fluide de l'intérieur vers l'extérieur et réciproquement. L'intérieur de ces deux pièces est alésé de manière à pouvoir y placer des bagues déformables 16 et une bague de compression 17 et à maintenir bloquées ces bagues suivant une direction. Toutes ces bagues, ou certaines d'entre elles seulement, sont fendues de manière à pouvoir être mises en place une fois que le câble traverse le raccord 1.

Un écrou 18, comportant une ouverture latérale pour son introduction autour du câble 4 et sur l'organe 8, permet de mettre en compression des rondelles déformables 16 de manière à réaliser une étanchéité. L'ensemble propre à réaliser les moyens interne d'étanchéité et comportant les deux pièces complémentaires 8a, 8b, les rondelles déformables 16, la rondelle de compression 17 à demi-lune et, l'écrou 18 correspond au presse-étoupe généralement retenu pour cet usage.

Les moyens d'étanchéité externes comportent les deux pièces complémentaires ou corps 8a, 8b coopérant avec un ou plusieurs joints d'étanchéité externes 14, tels un joint torique, et la paroi interne du raccord 1.

L'organe d'ancre spécifiquement destiné à l'immobilisation du câble 4 par rapport au raccord 1 et porté par l'organe 8 comporte les deux pièces complémentaires ou corps 8a, 8b, et un élément de serrage 8c actionné par des vis de serrage 12.

L'une 8b des pièces complémentaires ou corps 8a, 8b comporte un évidement évasé débouchant sur le câble 4 et dans lequel se positionne l'élément de serrage 8c qui, sous l'action des vis à tétons 12, empêche le câble 4 de se déplacer.

Ces vis 12 comportent des moyens d'étanchéité interdisant tout passage de fluide entre leur corps et les trous dans lesquelles elles sont logées.

Les tétons de ces vis 12 agissent sur l'élément de serrage 8c par l'intermédiaire de surfaces de dégagement 13.

L'organe 8 d'étanchéité et d'ancre comporte en outre un ergot 19 coopérant avec une rainure 20 située dans le raccord 1, tous deux adaptés à permettre un déplacement relatif lors du désancrage du câble.

L'organe 8 est immobilisé relativement au raccord 1 par une goupille cisaillable 11 qui permet par son cisaillement de libérer l'organe 8 en translation lorsqu'une traction est exercée sur le câble 4.

La mise en oeuvre de l'équipement s'effectue comme suit, alors que le raccord à entrée latérale est accessible, par exemple lorsqu'il est proche de la surface.

Après avoir ôté l'organe 8 et le galet de guidage, - on introduit par la fenêtre 5 une extrémité du câble, - on place ensuite l'organe 8 autour du câble 4, puis - on positionne l'organe 8 dans le raccord 1 avant de mettre dans la rainure 20 l'ergot 19 qu'il comporte et avant d'immobiliser l'organe 8 par la goupille cisaillable 11.

- on s'assure que l'étanchéité 12a dès vis à tétons 12 est active. - on relie la zone intérieure 9 du raccord à l'installation de pompage grâce à l'ouverture latérale 10 et l'on effectue la circulation de fluide.

Lorsque l'on désire ancrer le câble 4 au raccord on serre les vis 12 de manière que l'élément de serrage 8c coopérant avec les deux pièces complémentaires 8a, 8b coopérant avec cet élément, solidarise le câble 4.

Les vis de serrage jouent le rôle de butées ajustables, mais on pourrait aussi utiliser des butées fixes. Ainsi, lorsque les surfaces de dégagement sont inclinées, on peut réaliser le serrage du câble par coincement de l'organe d'ancre, ou plus précisément de l'élément de serrage, à l'intérieur du raccord, par pression axiale sur ledit organe, ou par autocoincement du câble une fois que le coincement est entamé.

Pour retirer le câble 4 du train de tiges 3 il suffit d'effectuer les opérations précédentes dans le sens inverse.

Cependant, si pour une autre raison on ne pouvait ou si l'on ne voulait pas retirer le câble par cette procédure, comme ce peut être le cas lors d'un blocage de la colonne dans le puits, il est possible d'exercer une traction suffisante sur le câble de manière à cisailler la goupille 11 et ainsi déplacer

l'organe 8 relativement au raccord 1 sur une distance suffisante pour que les tétons des vis 12 n'agissent plus sur les surfaces de dégagement 13.

Lorsque les vis 12 libèrent l'élément de serrage 8c, le câble défile librement à l'intérieur de l'organe 8 et du raccord 1, jusqu'à ce qu'on puisse complètement retirer le câble et ainsi pouvoir réaliser des opérations, telles le déblocage de la colonne, que la présence du câble empêcherait.

Les surfaces de dégagement 13 représentées aux figures 1A et 1B comportent une pente dont l'inclinaison est adaptée à augmenter le jeu entre l'élément d'ancre 8c et les tétons des vis 12 lorsque l'organe 8 suit le mouvement du câble imprimé par une traction sur celui-ci. Ainsi, si l'on oriente la partie inclinée de la surface de dégagement 13 dans la direction OS s'écartant du passage, l'angle alpha entre les axes orientés de la translation OT et de la partie inclinée est un angle aigu. Ainsi, le sommet de cet angle aigu est orienté vers le bas du puits, c'est-à-dire dans le sens opposé à celui dans lequel sera exercée la traction destinée à libérer le câble.

La figure 3 représente un deuxième mode de réalisation de l'élément de serrage, dans lequel les surfaces de dégagement comportent une partie sans inclinaison 13a sur laquelle vient s'appuyer le téton de l'une des vis 12, suivie d'une partie 13b, telle que le jeu entre téton et élément d'ancre 8c s'accroisse brutalement. La surface revêt donc une forme crénélée 13a, 13b, où les sommets 13a correspondent aux positions de serrage de l'élément de serrage 8c, et où les échancrures 13b correspondent aux positions de dégagement du câble.

Toutefois, les surfaces de dégagement inclinés permettent à la fois la libération du câble après un faible déplacement de l'organe 8 et une plus grande précision dans le seuil de traction à exercer pour cisailler la goupille 11.

De préférence selon la présente invention, les axes des vis 12 pourront être sensiblement perpendiculaires aux surfaces de dégagement 13. Ainsi, l'aire des surfaces des tétons en contact avec les parties inclinées de la surface de dégagement 13, ou en contact avec les parties 13a selon le deuxième mode de réalisation, sera la plus grande possible.

Avec le raccord selon l'invention, on peut par exemple être raccordé avec des éléments inférieurs de train de tiges de 2 pouces 7/8 VAM et des éléments supérieurs de 2 pouces 3/8 VAM, ce qui correspond respectivement à des diamètres extérieurs de 85 mm et 73 mm.

Cette réduction de diamètre permet à un câble de longer les éléments supérieurs du train de tiges jusqu'à l'extrémité supérieure du puits, notamment lorsque les éléments inférieurs et supérieurs du train de tiges sont désaxés. Un désaxement avantageux peut être obtenu lorsque les éléments inférieurs et supérieurs ont une génératrice sensiblement commune.

Des capots peuvent être utilisés pour appliquer le câble sur ces éléments supérieurs du train de tiges.

Revendications

1. - Equipement pour trains de tiges de forage comportant un raccord (1) à fenêtre latérale (5), ledit raccord ayant une extrémité supérieure (1a) et une extrémité inférieure (1b), et étant adapté à être incorporé à un train de tiges, cette fenêtre permettant le passage d'un câble, caractérisé en ce que ledit raccord (1) comporte des moyens (14, 16) réalisant une étanchéité autour dudit câble avec ladite fenêtre et permettant d'isoler une zone intérieure (9) audit raccord, ladite zone intérieure étant située sous lesdits moyens et débouchant au niveau de ladite extrémité inférieure (1b) dans une partie inférieure du train de tiges, et en ce que ladite zone comporte une ouverture latérale (10) adaptée à être raccordée une installation de pompage.

2. - Equipement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité comportent deux pièces complémentaires (8a, 8b) adaptées à être étanches aux passages de fluide de l'intérieur vers l'extérieur et réciproquement et adaptées à être placées autour d'un câble (4), lesdites deux pièces définissant une forme intérieure, lesdits moyens comportant des moyens internes adaptés à coopérer avec ladite forme intérieure et ledit câble pour réaliser une étanchéité entre ledit câble et lesdites deux pièces complémentaires, lesdits moyens d'étanchéité comportant en outre des moyens externes adaptés à coopérer avec lesdites deux pièces et ledit raccord pour réaliser une étanchéité.

3. - Equipement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit raccord comporte un organe d'ancrage (8) du câble (4) audit raccord (1).

4. - Equipement selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit organe d'ancrage (8) comporte des moyens adaptés à libérer ledit câble (4) sous l'action d'une commande à distance.

5. - Equipement selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de libération sont mis en oeuvre sous l'action d'une traction exercée par ledit câble.

6. - Equipement selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que l'organe d'ancrage est effaçable pour permettre la libération dudit câble.

7. - Equipement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le tronçon du câble situé au droit desdites deux pièces complémentaires (8a, 8b) est rectiligne et possède un axe sensiblement confondu avec l'axe dudit raccord (1).

8. - Equipement selon l'une des revendications 1 à 7 comportant un organe d'ancrage (8), caractérisé en ce que ledit organe d'ancrage

(8a, 8b, 8c) et lesdits moyens d'étanchéité (8a, 8b) sont intégrés l'un à l'autre.

9. - Equipement pour train de tiges de forage comportant un raccord (1) à fenêtre latérale (5), permettant le passage d'un câble (4) ledit raccord ayant une extrémité supérieure (1a) et une extrémité inférieure (1b), ledit raccord étant adapté à être incorporé à un train de tiges comportant des éléments supérieurs (2) coopérant avec ladite extrémité supérieure (1a) et comportant des éléments inférieurs (3) coopérant avec ladite extrémité inférieure (1b), ledit équipement étant caractérisé en ce que le diamètre extérieur des éléments supérieurs (2) du train de tiges est inférieur au diamètre extérieur des éléments inférieurs (3) du train de tiges.

10. - Equipement selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit raccord est adapté pour que les éléments inférieurs (3) et supérieurs (2) aient une génératrice sensiblement commune.

11. - Equipement selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le diamètre des éléments supérieurs est sensiblement égal ou inférieur au diamètre des éléments inférieurs.

12. - Organe d'ancrage de sécurité d'un câble (4) sur un support (1), caractérisé en ce que ledit organe d'ancrage (8) comporte un corps (8a, 8b) et un élément de serrage (8c) définissant un passage pour ledit câble, ledit passage ayant une section variable sur au moins une partie de la longueur dudit passage, ledit organe d'ancrage (8) étant retenu à l'intérieur dudit support par des moyens d'immobilisation libérables, ledit corps (8a, 8b) coopérant avec ledit élément de serrage (8c) pour réduire la section de passage dudit câble (4) en vue du serrage de ce câble (4), et en ce que ledit organe d'ancrage comporte au moins une butée (12), adaptée à modifier ladite section par déplacement dudit élément de serrage (8c) relativement audit corps (8a, 8b) en prenant appui sur ledit support (1) et sur une surface (13) dudit élément, ladite surface (13) ayant une forme adaptée à accroître la section dudit passage et à désancker ledit câble lorsque les moyens d'immobilisation libèrent l'organe d'ancrage et lorsque l'on produit une translation suffisante dudit corps relativement audit support.

13. - Organe d'ancrage de sécurité selon la revendication 12, caractérisé en ce que ledit corps est adapté à déplacer ledit élément de serrage au cours de la translation dudit corps.

14. - Organe d'ancrage de sécurité selon l'une des revendications 12 et 13, caractérisé en ce que la libération desdits moyens d'immobilisation dudit organe d'ancrage et dudit câble sont mis en oeuvre par une commande à distance.

15. - Organe d'ancrage de sécurité selon la revendication 14, caractérisé en ce que la libération des moyens d'immobilisation est mis en oeuvre sous l'action d'une traction exercée

par ledit câble.

16. - Organe d'ancrage de sécurité selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisé en ce que lesdits moyens d'immobilisation comportent une goupille cisaillable au-delà d'un certain seuil de contrainte.

5

17. - Organe d'ancrage de sécurité selon l'une des revendications 13 à 16, caractérisé en ce que ladite surface dudit élément d'ancrage comporte au moins une partie inclinée d'un certain angle par rapport à l'axe orienté de translation (OT) dudit élément d'ancrage (8), ladite partie inclinée étant orientée dans la direction (OS) s'écartant dudit passage et en ce que ledit angle d'inclinaison (alpha), entre les axes orientés de la translation et de la partie inclinée, est un angle aigu.

10

18. - Organe d'ancrage de sécurité selon l'une des revendications 13 à 16, caractérisé en ce que ladite surface de l'élément d'ancrage est crénelée (13a, 13b) et comporte au moins une échancrure (13b) et en ce que ladite butée (12) est adaptée à pénétrer dans ladite échancrure (13b) lorsque l'on effectue ladite translation.

15

19. - Organe d'ancrage de sécurité selon l'une des revendications 13 à 18, caractérisée en ce qu'il est adapté à une introduction latérale dudit câble (4) dans ledit passage.

20

20. - Organe d'ancrage de sécurité selon l'une des revendications 13 à 19, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (14, 16, 17, 18) réalisant une étanchéité autour dudit câble avec l'intérieur dudit support.

25

21. - Méthode d'utilisation de l'équipement selon l'une des revendications 1 à 8 ou 11, caractérisée en ce que l'on produit une circulation de fluide dans la partie inférieure du train de tiges en raccordant par ladite ouverture latérale ladite partie inférieure du train de tiges à une installation de pompage.

30

22. - Méthode selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'on déplace par ladite circulation de fluide à l'intérieur de la partie inférieure du train de tiges, une barre de charge placée dans ladite partie inférieure et reliée audit câble.

35

40

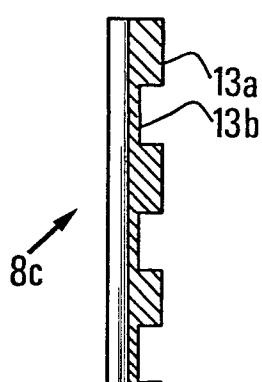
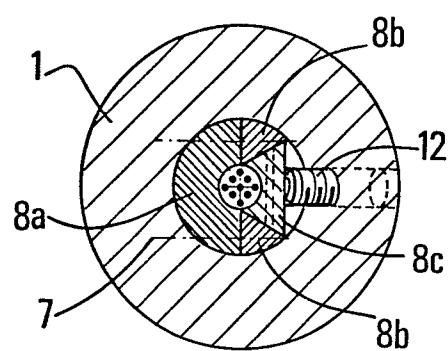
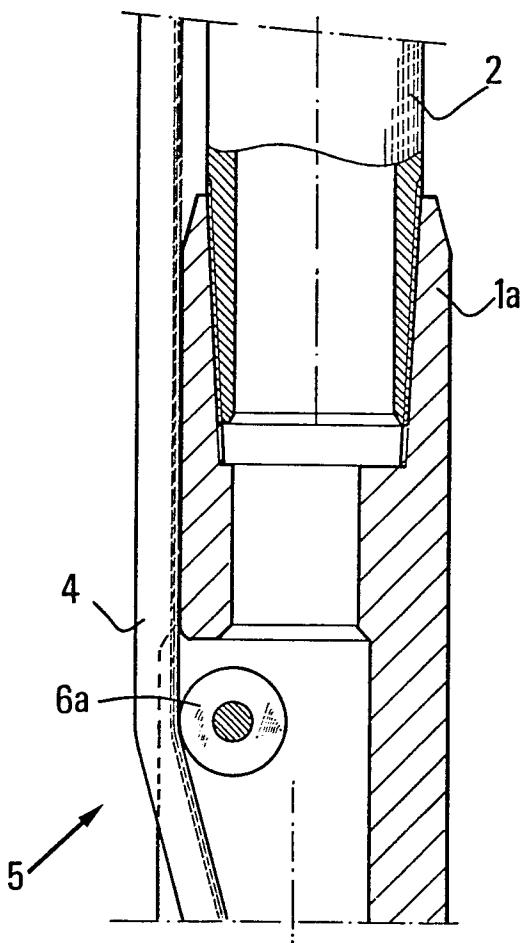
45

50

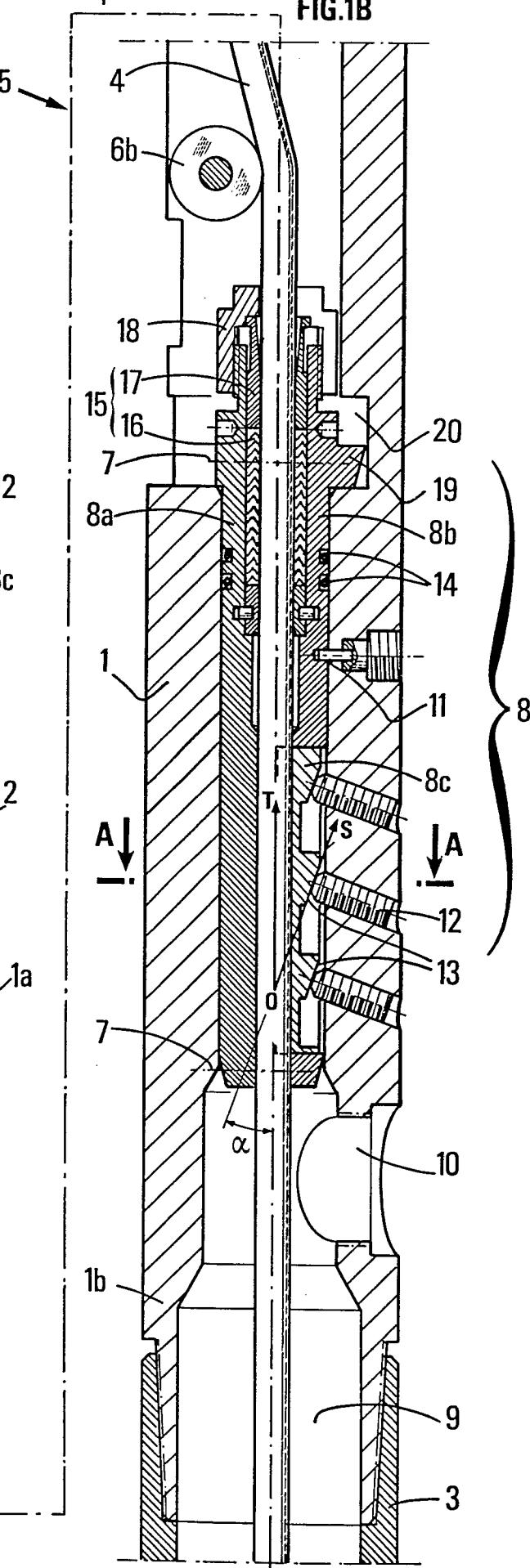
55

60

65

FIG.3**FIG.2****FIG.1A**

PL unique

FIG.1B



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 88 40 1093

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
Y	US-A-4 607 693 (RICHARDSON) * Résumé; colonne 5, lignes 35-39 * ---	1-8, 11, 21, 22	E 21 B 17/02 E 21 B 23/08 E 21 B 33/072 F 16 G 11/04 F 16 G 11/10 // E 21 B 47/00
Y	US-A-3 401 749 (DANIEL) * Figure 5; colonne 4, lignes 17-27; colonne 4, ligne 74 - colonne 5, ligne 3 *	1, 21, 22	
Y	US-A-4 603 578 (STOLTZ) * Colonne 4, ligne 61 - colonne 5, ligne 19; colonne 6, lignes 28-34 * * Colonne 5, ligne 50 - colonne 6, ligne 1 *	2-7, 11	
A		12-17, 19, 20	
Y	US-A-4 062 551 (BASE) * Résumé; colonne 2, ligne 64 - colonne 3, ligne 6; colonne 3, lignes 11-13 *	8-10	
A		1-3	
Y	COMPOSITE CATALOG OF OIL FIELD EQUIPMENT & SERVICES, vol. 3, 1984/1985, page 4421, Gulf Publishing Co., Houston, Texas, US; "Kellys/Subs" * En entier *	9, 10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
A	COMPOSITE CATALOG OF OIL FIELD EQUIPMENT & SERVICES, vol. 1, 1984/1985, page 1380, Gulf Publishing Co., Houston, Texas, US; "Rotary Subs" * En entier *	9	E 21 B
A, D	FR-A-2 522 059 (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE) * Revendication 1; page 5, ligne 32 - page 6, ligne 2 *	1, 21, 22	
	---	-/-	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			

EPO FORM 1503.03.82 (P0402)

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	24-08-1988	SOGNO M.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Page 2

Numéro de la demande

EP 88 40 1093

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A,D	GB-A-2 135 719 (EXXON PRODUCTION RESEARCH CO.) * Page 3, lignes 85-91; résumé * ---	1,9	
A	US-A-4 681 162 (BOYD) * Résumé * ---	1,12,21	
A	FR-A-2 502 236 (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE) * Page 3, lignes 9-16 * -----	1,12,19	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	24-08-1988	SOGNO M.G.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	